

AVEYRON : gorges de la Dourbie. Leg. *F. Marc*, 1904.

Thalle brunâtre, fendillé aréolé. Apothécies noires, ombiliquées, hémisphériques, enfoncées dans des aréoles plus ou moins proéminentes du thalle, d'où elles émergent légèrement.

Spores murales, incolores, longues de 36-54 sur 12-18 μ . Gonidies verdâtres de 5 à 6 μ de diamètre.

Nylander (*loc. cit.*) dit en parlant de cette espèce : « *Subsimilis Verrucariæ umbrinæ, mox vero differens sporis incoloribus* ».

Ce n'est pour moi qu'une simple forme du *Staurothele fissa* (Tayl) Wainio = *V. umbrina* Nyl. : j'ai trouvé en effet des échantillons de cette dernière espèce dont les spores, longtemps incolores, devenaient seulement légèrement jaunâtres à la fin.

* *Melanotheca diffusa* Leight, *The Lich. Fl. of. Gr. Brit.*, 3^e édit., p. 498.

AVEYRON : bois d'Aubrac, 1 200 m., sur des Aulnes. Leg. *Abbé Soulié*, 1903. — HÉRAULT : la Salvetat ; leg. *F. Marc*.

Thalle nul. Apothécies arrondies, dispersées ou réunies par groupes comme dans le *M. gelatinosa*, et formant alors sur l'écorce des petits îlots noirs plus ou moins ovalaires.

Paraphyses nulles, thèques ventrues, légèrement piriformes, renfermant 8 spores brunâtres, uniseptées, légèrement resserrées au milieu, à loges inégales, la supérieure étant souvent un peu plus large et moins longue : elles mesurent 18-27 de long sur 6 μ . Gélat. hym. I + bruni.

Lecture est donnée en résumé de la communication qui suit :

Les *Cephalozia* du bois de Dangeau,

PAR M. DOUIN.

Le bois de Dangeau, tout entier sur l'argile à silex des géologues et sur le grison du Perche, sorte de conglomérat qui en est un état particulier, permet de recueillir les sept *Cephalozia* suivants :

EUCEPHALOZIA.
C. bicuspidata (L.) Dum.

CEPHALOZIELLA.
C. divaricata (Sm.) Heeg,
C. byssacea (Roth) Heeg,
C. papillosa Douin,

C. stellulifera (Tayl.) type, et var.
gracillima Douin.

PRIONOLOBUS.
C. Turneri (Hook.) Lindb.
C. dentata (Raddi) Lindb. type, et
var. *rubra* Douin.

Je ne dirai rien des 3 premiers, j'ai trouvé les fructifications

du quatrième, ce qui m'a décidé à en faire une description; le cinquième, découvert tout récemment, va me permettre d'éclaircir, je le crois du moins, une question fort controversée; enfin, pour terminer, je dirai quelques mots sur les 2 derniers.

Si l'on ajoute aux 7 espèces ci-dessus le *C. lunulifolia* Dum., de la base humide des grès cénomaniens, le *C. Francisi* Dum., des sables du Perche, et le *C. striatula* C. Jens., des tourbières de cette même région, on aura la plupart des espèces du g. *Cephalozia* que l'on peut récolter dans notre département.

Tout d'abord, je voudrais indiquer un caractère inédit permettant de distinguer très facilement les *Cephalozia* proprement dits des *Cephaloziella* et *Prionolobus*. Dans ces derniers, le pédicelle de la capsule est formé par quatre rangées de cellules tandis que le pédicelle des *Cephalozia* en compte huit.

I. *Cephalozia papillosa* Douin.

J'ai déjà parlé de cette plante curieuse dans la *Rev. bryol.* de 1901, p. 70 (fig. 7 et 8, p. 71), et de 1903, p. 2 (fig. 4, 5 et 11, p. 6). Si j'en donne actuellement une description détaillée, ce n'est pas que je pense que cette plante forme une bonne espèce. Non, mon opinion n'a pas changé depuis 1903; mais parce que je vois là une bonne variété, ou plutôt une espèce nouvelle en formation, et qu'il importe de fixer cette forme pour les hépatologues à venir.

1° Description de la var. *belsensis* Douin (*loc. cit.*).

Plante dioïque, en plaques d'un beau vert d'herbe.

Tiges dressées, simples ou présentant des rameaux au-dessous des archégones ou du périlanthe arrêté dans son développement, de 2 à 5 mm. de longueur et portant de nombreuses racines par-dessous. Les tiges stériles portent au sommet et sur les feuilles voisines de nombreux propagules verts, arrondis (10 μ en diam.) ou à contours assez nettement rectangulaires de 12 à 15 μ de long sur 8 à 9 μ de large.

Feuilles dressées-étalées, souvent concaves et alors plus rapprochées de la tige, divisées jusque vers la moitié en 2 lobes formant ordinairement un angle aigu, et présentant sur la face dorsale des pointes plus ou moins nombreuses dans les formes typiques. Ces pointes ou épines sont formées de une et quelquefois de plusieurs cellules saillantes; celles-ci sont parfois papilleuses par suite de petites saillies sur leurs parois extérieures. Lobes des feuilles aigus, plus ou moins dentés; cellules anguleuses, polygonales, sans trigones, à parois peu épaisses de 15 à 20 μ en diam. Feuilles supérieures parfois déformées par suite d'une production excessivement active de propagules.

Amphigastres à un seul lobe ordinairement, parfois divisés en 2 lobes, plus ou moins dentés, toujours beaucoup plus petits que les feuilles ordinaires, mais présentant rarement des épines dorsales.

Feuilles périgoniales de même forme que les feuilles ordinaires mais plus concaves, à lobes dentés, le plus souvent sans épines dorsales ou n'ayant que des cellules peu saillantes; une seule grosse anthéridie (80 μ de longueur pour la partie globuleuse) à l'aisselle de ces feuilles.

Feuilles involucales semblables aux feuilles ordinaires mais plus dressées et parfois divisées en 3 lobes et un peu plus grandes, n'ayant comme les feuilles périgoniales que des pointes dorsales nulles ou peu accentuées. De plus, les feuilles supérieures passent insensiblement aux feuilles inférieures et ne forment pas de bourgeon net au sommet.

Toutes les feuilles sont d'un beau vert, non décolorées.

Périanthe terminal dépassant les feuilles involucales des deux tiers de sa longueur environ, rétréci, décoloré et plissé au sommet qui est sinué-crénélé.

Capsule elliptique à 4 valves renfermant des élatères à 2 fibres spirales et des spores lisses très petites (5 à 6 μ).

Floraison : Hiver-Printemps.

Fructification : Printemps-Été.

Habitat : sur la terre argilo-siliceuse et sur les roches de grès parmi les Mousses.

2° Remarques diverses.

La tige est ordinairement simple; mais, comme on le verra pour le *C. stellulifera*, s'il se produit des archégones au sommet, il se développe à leur base 2 ou 3 rameaux quand la fructification n'arrive pas à bien; par contre, si la fructification est complète, la tige reste simple.

Les amphigastres présentent des épines dorsales quand les feuilles voisines en sont abondamment pourvues, par exemple dans la var. *belsensis* Douin¹.

Toutes les feuilles d'une même tige ne sont pas également pourvues d'épines dorsales; parfois on n'en voit que quelques-unes; sur d'autres, il n'y en a pas du tout. Même il est des tiges dont les feuilles en sont totalement dépourvues.

J'ai écrit jadis² que la production d'épines ou de pointes sur le dos des feuilles était peut-être due à une cause accidentelle; comme la question m'intéressait, j'ai recherché cette cause et je crois l'avoir trouvée.

M. l'abbé BOULAY³ pense que ce sont « les débuts d'une pro-

1. Voy. *Rev. bryol.*, 1903, p. 6.

2. *Loc. cit.*

3. *Musciniées de la France*, II^e partie, p. XXXIV.

duction de radicules (rhizoïdes) dans certaines conditions d'ombre et d'humidité plus prononcées que celles dont la plante s'accommode à l'état normal ». Il est possible que cette hypothèse soit exacte pour quelques espèces, *C. Columbæ*, par exemple, dont les épines dorsales sont formées de cellules bien plus longues que larges.

Mais cette supposition est inadmissible pour le *C. papillosa*, puisque ces pointes dorsales sont formées de plusieurs cellules. La cause est tout autre et des plus simples. Elle est due à une *surproduction de propagules*. Voici d'ailleurs, d'après ce que j'ai observé tout récemment, comment les choses se passent :

La production de propagules est si active que non seulement les cellules périphériques des feuilles se divisent pour en produire, mais encore les cellules dorsales du limbe, dans sa partie moyenne surtout, se divisent aussi perpendiculairement à ce limbe ; elles augmentent ainsi la quantité de propagules produits. J'ai même vu des cellules superficielles de la tige se diviser de la même façon et devenir propagulifères.

Mais cette production de propagules n'a lieu qu'au sommet des tiges, de sorte que, lorsque celles-ci s'allongent, la fonction propagulifère s'arrête pour continuer plus haut sur les feuilles nouvellement développées. Les cellules dorsales des feuilles, où se faisait auparavant la production de propagules, ne se divisent plus, mais restent saillantes en se consolidant. Elles forment alors les curieuses épines dorsales caractéristiques de l'espèce.

Selon l'humidité atmosphérique ou terrestre on observe les 4 cas suivants avec tous les intermédiaires : 1° si la tige se développe très vite, les épines dorsales ne se forment pas ; 2° si la tige se développe un peu plus lentement, les épines dorsales seront peu nombreuses ; 3° si cette tige pousse lentement, les épines dorsales seront de plus en plus nombreuses, 4° enfin, si le développement est par trop lent, la production des propagules continuant au même endroit finira par dévorer, pour ainsi dire, complètement les feuilles, qui seront déformées et deviendront méconnaissables.

C'est cette même production de propagules qui cause les dents latérales des feuilles quand elle s'arrête de bonne heure. Il arrive même que les dents latérales et les épines dorsales se

produisent sans fournir aucun propagule, la fonction propagulifère s'arrêtant avant d'avoir commencé : alors on a des feuilles types tout à fait caractéristiques. Il n'est pas douteux que ce fait aujourd'hui accidentel, deviendra général, et nous aurons ainsi assisté à la formation et à la naissance d'une nouvelle espèce sans nous en douter.

En effet, pour tout hépaticologue non prévenu, si on lui présentait une tige bien caractérisée du *Cephaloziella Douini* Schiffner et une autre du *C. byssacea*, il n'hésiterait pas une seconde à en faire 2 espèces distinctes.

C'est d'ailleurs ainsi, par changements brusques, bien plus que par variations insensibles que de nouvelles espèces se forment.

Voilà quatre années de suite que je retrouve, près Bonneval, le *C. Douini* bien caractérisé dans la majorité de ses tiges : c'est une preuve de la permanence du caractère.

J'avais déjà trouvé des périanthes à différentes reprises mais toujours petits, arrêtés dans leur développement avec des rameaux partant de la base. Le 4 janvier dernier, j'ai enfin trouvé quelques périanthes bien développés dont deux renfermaient une capsule incluse; ces capsules sont sorties parfaitement mûres des périanthes. Les feuilles involucreales et le périanthe longuement décolorés montraient que ces fructifications dataient, comme je le montrerai plus loin pour le *C. stellulifera*, du printemps 1904 et qu'elles avaient passé l'été à l'état de vie ralentie.

3° Comparaison avec quelques *Cephalozia*.

On verra dans la *Rev. bryol.* (*loc. cit.*) comment le *C. Douini* se sépare des autres espèces à cellules dorsales épineuses, ainsi que la synonymie de cette espèce. Il me reste à ajouter et à faire ressortir les principaux caractères qui la séparent du *C. byssacea* dont il est né.

Le *C. Douini* se distingue du *C. byssacea* par les épines dorsales de ses feuilles, par ses lobes dentés, ses propagules qui ont une tendance à devenir anguleux, par ses spores très petites (5 à 6 μ seulement), tous caractères que ne possède pas le groupe *C. byssacea-divaricata*.

4° Localités d'Eure-et-Loir.

J'ai trouvé le *C. Douini* bien caractérisé sur plusieurs points de ce département. Ils seront indiqués dans les *Muscinées d'Eure-et-Loir* qui paraîtront dans quelques mois.

Je n'indiquerai ici que les 2 localités *originales* qui ont servi à établir l'espèce. La première est celle de Pontault sur un grès ladère; c'est la plante de cette localité qui a donné le type de l'espèce, *Cephaloziella Douini* Schiffner, créé par le célèbre professeur viennois; la seconde est le talus boisé d'une route près Bonneval, sur l'argile à silex : c'est là que j'ai recueilli la var. *belsensis* Douin.

II. *Cephalozia stellulifera* (Tayl.).

Le 31 décembre dernier, je me promenais dans le grand bois de Dangeau, afin d'y récolter quelques-unes des raretés habituelles qu'on y rencontre, *Cephalozia dentata* (Raddi) par exemple, et qui y est toujours assez commun dans la plupart des allées, surtout en brins isolés. Sur le talus d'une de ces dernières, je vis une petite Hépatique qui, à la loupe, me parut inconnue. Les feuilles moyennes me paraissaient très étalées, tandis que celles du sommet étaient imbriquées et formaient une sorte de bourgeon. Je pensais que c'était peut-être un *Ceph. dentata* non propagulifère au sommet des tiges, comme on le trouve le plus souvent. Quoi qu'il en soit, je jugeai la plante remarquable et je marquai la place en enlevant un peu d'écorce sur un gros chêne voisin. Bien m'en a pris, car j'eus la malchance de perdre ma récolte, ce dont je m'aperçus le lendemain quand je voulus l'examiner au microscope. Alors, malgré un froid subit de 12 degrés au-dessous de zéro, je retournai dans le bois, et grâce au chêne marqué, je pus retrouver çà et là quelques tiges de mon Hépatique. Celle-ci, encore très jeune, ne m'a montré qu'un seul périanthe de cette année; par contre, j'en découvris 3 autres de l'année précédente dont l'un contenait une capsule incluse et bien mûre. C'est ce qui m'a permis de rédiger la présente Note sur une espèce fort discutée, le *Cephalozia stellulifera* (Tayl.).

D'un autre côté, je voyais depuis longtemps, çà et là dans la

grande allée du bois de Dangeau, dans les grands chemins du bois de Bouthonvilliers et du bois St-Denis, un *Cephalozia* qui par son aspect jaune verdâtre ou rougeâtre me semblait différent du groupe *C. byssacea-divaricata*. Faut de l'observer sans doute au bon moment, je ne pouvais lui trouver une autonomie propre. Il y a quelques semaines, exactement le 5 février dernier, j'ai examiné à nouveau ce *Cephalozia* et j'ai pu constater qu'il était paroïque. C'est une forme du *C. stellulifera*, d'après le professeur Schiffner à qui je l'ai soumise.

Les auteurs qui ont décrit le *C. stellulifera* sont si peu d'accord au sujet des caractères à lui assigner, que je crois utile de donner tout d'abord la description du *C. stellulifera* du bois de Dangeau, de celui que je considère comme le type de l'espèce bien qu'il y soit très rare, parce que ses caractères s'accordent assez bien avec les descriptions données et permettent, jusqu'à un certain point, de les mettre d'accord.

1° Description du *C. stellulifera* (Tayl.) du bois de Dangeau.

Plante paroïque, d'un vert un peu jaunâtre, non propagulifère.

Tiges dressées, de 4 à 8 mm. de longueur, garnie par-dessous de nombreuses radicules hyalines, à feuilles petites à la base et insensiblement plus grandes jusqu'aux feuilles involucrales. Les ramifications de l'année ne dépassent guère 2 mm. à 2 mm. 1/2. Ces tiges sont simples, ou bien se terminent par un bourgeon à archégones, de la base inférieure duquel naissent 2 à 3 rameaux sur lesquels on trouve successivement les feuilles ordinaires, les feuilles périgoniales protectrices des anthéridies, les feuilles involucrales, le tout accompagné d'amphigastres fort variables mais toujours bien distincts. Tous ces organes sont insérés transversalement.

Feuilles ordinaires (ou inférieures) à 2 lobes aigus et entiers, divisées jusqu'aux deux tiers environ. Les lobes forment, quand on presse la feuille entre les deux lamelles de la préparation, un angle plus souvent presque droit ou obtus qu'aigu; en place, sur la tige, les lobes paraissent plus ou moins rapprochés. Les feuilles sont ordinairement dressées, quelquefois dressées-étalées, ou parfois étalées à angle droit, ou même squarreuses, c'est-à-dire courbées-voûtées en dessous comme le lobe inférieur des *Scapania* parfaits.

Les cellules sont anguleuses, de 15 à 20 μ en diamètre, sans trigones, avec des parois assez épaisses.

Feuilles périgoniales peu distinctes des feuilles ordinaires. Elles sont d'abord très concaves, appliquées contre la tige. Ensuite, elles s'en écartent, deviennent dressées, puis étalées et enfin même squarreuses, quand les anthéridies ont accompli leur fonction. Ces feuilles présentent parfois en avant une petite dent aiguë comme dans le groupe de *Lophozia acuta*. A l'aisselle des feuilles, on trouve souvent 1, mais parfois 2 et 3 anthé-

ridies; et, fait curieux, elles sont situées à l'angle interne et à la partie antérieure des feuilles, non au milieu de l'insertion.

Feuilles involucales dressées à lobes entiers, non décolorées, semblables aux feuilles ordinaires, mais plus rapprochées et plus grandes; seules, les deux intimes ont les lobes garnis de petites dents formées d'une seule cellule saillante. Les feuilles involucales sont ordinairement dressées-imbriquées et forment souvent une sorte de bourgeon très net au-dessus des feuilles suivantes étalées. Amphigastres fort variables, souvent beaucoup plus petits que les feuilles, parfois absolument identiques comme forme et comme grandeur. Ils sont tantôt entiers, tantôt divisés au sommet et bifides, tantôt n'ayant qu'une dent ou qu'une ébauche de dent vers la base, tantôt dressés, tantôt étalés ou même réfléchis. En approchant des feuilles involucales, ils atteignent les dimensions d'une demi-feuille, quand ils ne leur sont pas tout à fait identiques. L'amphigastre qui accompagne les feuilles involucales intimes est souvent bifide avec des lobes dentés, mais ordinairement plus petits que ceux des feuilles.

Le périlanthe terminal, plissé, légèrement rétréci et hyalin au sommet, est nettement denté par la saillie des cellules terminales. Il dépasse les feuilles involucales des $\frac{2}{3}$ de sa longueur et termine les tiges principales.

Capsule elliptique de $\frac{1}{2}$ mm. de long, renfermant les élatères à 1 ou 2 fibres spiralées et des spores petites de 6 à 9 μ .

Floraison : décembre, janvier, février.

Fructification : mars à juin.

Habitat : sur l'argile à silex dans les bois, au bord des allées, parmi les Mousses et diverses Hépatiques : *Hypnum cupressiforme*, *H. Schreberi* et *H. purum*, *Trichostomum mutabile*, *Atrichum undulatum*, *Southbia hyalina*, *Calypogeia ericetorum*, *Scapania curta*, etc.

2° Remarques diverses sur le *C. stellulifera*.

Une chose qui frappe tout d'abord dans le *C. stellulifera*, c'est la position des feuilles par rapport à la tige. Les feuilles ordinaires ou inférieures sont très étalées et même squarreuses (fig. 12). Les feuilles périgoniales subissent pour ainsi dire un mouvement d'oscillation autour de leur insertion au fur et à mesure que les anthéridies se flétrissent et disparaissent. Appliquées sur la tige quand les anthéridies croissent et mûrissent, elles s'étalent quand les anthérozoïdes s'échappent et finalement deviennent squarreuses quand ces anthéridies sont flétries ou disparues. La fig. 8 est très suggestive à cet égard; elle permet de prendre ce mouvement pour ainsi dire sur le fait; les fig. 6 et 7 sont également démonstratives.

Il en de même, je crois, si les anthéridies ne doivent pas arriver, pour une cause ou une autre, au terme final de leur développement; c'est du moins ce que semble indiquer la figure 9 qui représente une extrémité de pousse très jeune.

Je suis persuadé également que les feuilles involucales se réfléchissent aussi quand les archégonies restent et que la plante ne présente pas d'innovations à la base de ceux-ci (fig. 6). Dans les autres cas, il me semble que les feuilles involucales restent imbriquées-dressées : c'est ce que montrent les fig. 3, 4, 5 et 7.

Une autre particularité de cette espèce est la très grande variabilité des amphigastres qui sont toujours présents. Sur la figure 12, on voit différentes formes qui sembleraient rassemblées à dessein ; pourtant il n'en est rien. J'ai justement dessiné ce rameau parce que cette très grande variabilité m'avait frappé. Au point de vue de la grandeur, ces amphigastres sont également variables puisqu'on en trouve de très petits et d'autres aussi grands que les feuilles auxquelles ils sont tout à fait identiques, avec les diverses grandeurs intermédiaires (voy. les fig. 7, 10 et 11). On observe la même variabilité au sujet de la position des amphigastres par rapport à la tige : les uns sont appliqués, d'autres sont étalés ; il y en a même de réfléchis (fig. 7 et 12). Lorsqu'ils sont bifides, la profondeur du sinus est très variable aussi.

Un troisième fait très curieux et qui me paraît tout à fait spécial à notre espèce, c'est la place des anthéridies. Celles-ci sont situées à la partie antérieure, à l'angle interne des feuilles périgoniales (fig. 3, 4, 8 et 9) ; de sorte qu'elles ne sont protégées que par une moitié de feuille. Quelquefois même elles sont si près du bord qu'elles penchent ou se trouvent complètement en dehors des feuilles qui doivent les protéger. C'est ce que l'on voit très bien sur l'anthéridie inférieure de la branche *c* (fig. 3) et surtout sur la figure 9. Ce caractère est tel que, si on retourne la tige, on ne voit plus du tout d'anthéridies ; par contre c'est très commode pour en suivre le développement (voy. fig. 9).

Il résulte de l'examen d'une vingtaine de tiges que cette plante fructifie rarement. — Pourquoi? — Très probablement parce que la plupart des anthéridies sont vides ou disparues quand les archégonies sont en état de recevoir les anthérozoïdes. De sorte que la plante ne peut fructifier qu'autant que les archégonies d'un pied plus âgé sont fécondées par les anthérozoïdes d'un autre pied plus jeune. De toute façon, les anthéridies étant presque toujours disparues quand les périanthes sont développés, il en

résulte que cette plante, qui n'est peut-être pas rare, se trouve pour cette raison négligée et confondue avec les formes du *C. byssacea*.

S'il y a fécondation, la tige reste simple et se termine par le périlanthe et la fructification, et la plante doit être annuelle (fig. 1, *a*). Dans le cas contraire, la tige se ramifie et montre 2 ou 3 rameaux qui naissent de la base des archégonies : la plante vit alors deux ans (fig. 1, *b*). J'ai même vu une fois les pousses superposées de trois années (fig. 2). La tige *a* de première année se termine par des archégonies ; de la base de ces derniers partent trois ramifications *b, b, b*, terminées également par des archégonies ; et de la base de ceux-ci partent de nouvelles pousses *c, c, c*, terminées de même. Il se présente semblable phénomène sur une plante annuelle que l'on empêche de fructifier en la coupant constamment : elle peut arriver à vivre alors 2 ans ; de même une plante bisannuelle vivra 3 ans. La plante ne veut pas périr avant d'avoir assuré sa survivance. C'est la sécheresse brusque du printemps qui doit être la cause de la stérilité chez cette espèce.

Comme je l'ai dit en commençant, je n'ai trouvé qu'un seul périlanthe de cette année, avec trois autres de l'an passé. L'un de ces derniers contenait encore une capsule incluse et bien mûre qui a achevé le cours de son développement.

Chez beaucoup d'Hépatiques foliacées, lorsque la sécheresse de l'été arrive trop tôt, il se présente deux cas : si le sporogone est trop jeune pour pouvoir achever son développement, la vie se concentre sur l'appareil végétatif, et à la base inférieure du périlanthe, plus ou moins avancé, ou à la base des archégonies, se développent un ou plusieurs petits bourgeons qui passeront l'été à l'état de vie ralentie, abrités par les débris de la plante mère, pour se développer à l'automne : c'est ce que l'on voit chez les *C. stellulifera* Jung., *Schraderi*, etc. Dans ce cas, le périlanthe, quand il apparaît, est toujours plus court et n'est pas normal. Le même fait se produit si l'activité végétative est très grande.

Si, au contraire, le sporogone est déjà fort avancé, la plante, sentant instinctivement qu'elle le conduira à bonne fin, concentre son activité sur lui. Il passera l'été à l'état de vie ralentie et achèvera son développement avec les premières pluies

d'automne : c'est ce qu'on observe communément chez *Lophozia excisa*, et c'est ce que je viens de voir chez les *Cephaloziella Douini* et *C. stellulifera*.

On reconnaît facilement ces sortes de fructifications attardées à la décoloration que subissent le périanthe et les feuilles involucrelles en raison de ce que ces organes ne sont réellement plus vivants. Le périanthe est plus ou moins longuement décoloré au sommet : c'est surtout très net chez *Lophozia excisa* qui, au printemps, a son périanthe d'un beau vert. Quand le périanthe est déjà naturellement décoloré au sommet, il le devient alors beaucoup plus longuement. Les feuilles involucrelles sont toujours plus ou moins détériorées; quand elles arrivent à se conserver, elles sont toujours décolorées. La capsule seule demeure intacte avec ses spores.

3° Remarques sur l'inflorescence du *C. stellulifera* et des Hépatiques foliacées en général.

Le *C. stellulifera* est paroïque; mais toutes ses tiges ne portent pas à la fois des anthéridies et des archégonies. Il y a des tiges stériles; d'autres sont terminées par des archégonies et les feuilles situées au-dessous n'ont plus d'anthéridies, mais parfois celles-ci doivent être tombées; ce sont des tiges anciennés (fig. 6 et 7); d'autres portent des anthéridies sans archégonies au sommet : ce sont les tiges jeunes (fig. 9) et les archégonies ne sont pas encore formés; enfin, on trouve toujours, — quand on examine un certain nombre de tiges, — des plantes nettement paroïques, c'est-à-dire ayant des archégonies au sommet avec des anthéridies à l'aisselle des feuilles situées au-dessous (fig. 3 et 4).

Quand on voit une plante terminée par des archégonies ou un périanthe, de la base duquel partent des rameaux portant des anthéridies, on peut affirmer que la plante est paroïque. Pourtant, dans ce cas, beaucoup seraient tentés de la croire monoïque puisque les archégonies et les anthéridies paraissent sur des rameaux séparés. C'est d'ailleurs, ce que j'ai vu chez le *Ceph. Columbæ* F. Cam., récolté en Corse par le D^r F. CAMUS¹. Sur une tige de cette plante, j'ai vu un périanthe de la base duquel

1. Voy. *Rev. bryol.*, 1901, p. 71; 1902, p. 22 et 23; et 1903, p. 4.

partaient deux ramifications, et l'une d'elles portait des anthéridies. Le *C. Columbæ* F. Cam. est donc paroïque. J'ajoutais aussi (*loc. cit.*) que je ne savais à quelle espèce à feuilles lisses on pourrait le rattacher. Maintenant je serais beaucoup moins embarrassé. Cette plante étant paroïque viendra se grouper¹ évidemment à côté des *C. stellulifera* et *elegans*. Ses feuilles moins profondément incisées, ses cellules beaucoup plus petites, ses amphigastres peu profondément divisés, ses feuilles dressées non squarreuses l'éloignent du *C. stellulifera* et le rapprochent au contraire du *C. elegans* Heeg. En effet, comme lui, il a ses feuilles incisées seulement jusqu'au $\frac{1}{3}$, ses cellules très petites (6 à 12 μ) et ses amphigastres faiblement divisés en approchant des feuilles involucreales. Très probablement, le *C. Columbæ* est la forme papilleuse du *C. elegans*, de la même façon que le *C. Massalongi* provient du *C. dentata* et le *C. Douini* du *C. byssacea*. L'*Anthelia phyllacantha* Mas. et A. Car. (*loc. cit.*) est au *C. Massalongi* ce que la var. *belsensis* est au *C. papillosa*.

Ainsi, je le répète, quand une tige, terminée par un périlanthe ou des archégonies, présente des rameaux à anthéridies partant de la base de ces dernières, la plante est paroïque ou pseudo-paroïque, pour employer l'expression de quelques auteurs. En effet, les 2 sortes d'organes *ne sont pas de même âge* et appartiennent à des générations différentes : la tige terminée par le périlanthe a porté autrefois des anthéridies à l'aisselle des feuilles inférieures; les rameaux à anthéridies, si leur évolution n'est pas interrompue, se termineront par un groupe d'archégonies.

Il résulte de là quelques différences en ce qui concerne l'allongement des tiges et la ramification chez les Hépatiques foliacées.

a. INFLORESCENCE DIOÏQUE.

Les anthéridies étant toujours latérales, jamais terminales, il en résulte que la tige après avoir produit des anthéridies se continue en rameau ordinaire. Ce dernier donnera des anthéridies l'année suivante, etc. On peut trouver jusqu'à 7 ou 8 séries d'andrœcies superposées chez le *Scapania umbrosa* et surtout chez le *Plagiochila asplenioides*.

1. Voy. plus loin le tableau des *Cephalozia* paroïques européens.

Dans la plante femelle, au contraire, si la végétation se continue, c'est par une suite de ramifications successives naissant de la base du périanthe ou des archégonies, comme on l'a vu plus haut. On a alors une sorte de sympode. Chez les plantes terrestres, cette ramification ne va jamais bien loin, 2 ou 3 générations au plus, car les parties inférieures des tiges se détruisent vite et deviennent incapables de porter la sève aux générations nouvelles. Il n'en est plus de même dans le cas de plantes aquatiques : la tige restant vivante, ou plutôt la plante inondée, vivant aux dépens de l'eau qui la pénètre, peut produire jusqu'à 8 ou 10 générations successives, comme on peut le voir chez l'*Alicularia compressa*¹.

b. INFLORESCENCE MONOÏQUE.

Les anthéridies et les archégonies étant sur des rameaux séparés, ceux-ci se conduisent absolument comme ci-dessus; mais on voit rarement plus de 2 étages superposés d'anthéridies. Il peut même arriver que les rameaux qui portent les organes mâles et femelles se séparent par suite de la destruction de la partie inférieure des tiges. Alors la plante peut paraître dioïque. Il arrive aussi parfois qu'une ramification naissant de la base du périanthe, celui-ci peut paraître latéral; c'est ce que j'ai observé sur le *C. striatula* des tourbières de St-Denis d'Authou et de la Croix-du-Perche (Eure-et-Loir). Pour moi, le périanthe de cette espèce doit être considéré comme étant, en réalité, toujours terminal.

La tige ressemble absolument à celle de la plante femelle dioïque, et on voit rarement aussi plusieurs générations superposées.

4° Descriptions des auteurs, discussion et comparaison.

M. BOULAY, dans ses *Hépatiques de France*, a résumé les descriptions des auteurs qui ont signalé le *C. stellulifera* : GOTTSCHÉ, SPRUCE, HEEG et M. PEARSON. C'est ce résumé que je prendrai surtout pour base de comparaison et de discussion.

GOTTSCHÉ annotant la plante de Curnow, n° 625 de l'exsic. Rabenhorst donne au *C. stellulifera* les caractères suivants :

1. *Hep. eur. exs.*, du professeur Schiffner, n° 55.

La plante est constamment paroïque ; des anthéridies se trouvant à l'aisselle d'un grand nombre de feuilles peu distinctes des ordinaires jusqu'à ce que l'on atteigne un bourgeon terminal qui contient les archégonies, c'est-à-dire la fleur femelle. Feuilles involucrales faiblement dentées sur le seul périlanthe trouvé. Des amphigastres sont présents. Il n'est pas question de feuilles squarreuses.

L'Hépatique du bois de Dangeau réalise le plus exactement possible les caractères du *C. stellulifera* de GOTTSCHÉ.

R. SPRUCE¹ parle d'un *C. stellulifera*, dont il n'indique pas l'inflorescence, tout en le rapprochant du groupe *C. byssacea-divaricata* dont les espèces sont dioïques. Il lui donne des feuilles étalées-recourbées et des feuilles involucrales plus rapprochées et étalées-squarreuses.

La plante de Dangeau présente également tous ces caractères. Seul, le caractère des feuilles involucrales étalées-squarreuses présenté comme général par SPRUCE est tout à fait accidentel. Les feuilles involucrales ne deviennent squarreuses que si les archégonies ne sont pas fécondés et si la tige reste simple, autant du moins que j'ai pu en juger sur ce que j'ai récolté.

HEEG² donne aussi son *C. stellulifera* comme paroïque ; ses feuilles involucrales sont nombreuses, décolorées au sommet, grossièrement dentées, toutes étalées-squarreuses ; la plante est plus vigoureuse que le *C. divaricata* et les amphigastres très visibles sont larges et souvent incisés.

Comme pour la description de SPRUCE, les caractères de la plante de Dangeau se superposent bien à ceux indiqués par HEEG. Seul le caractère des feuilles involucrales étalées-squarreuses, toujours indiqué comme général, ne l'est pas dans la plante que j'ai récoltée. De plus, elles ne sont pas décolorées, mais elles le sont sur les tiges qui ont traversé l'été avec les fructifications à l'état de vie ralentie.

La var. *gracillima*, dont je parlerai plus loin, par ses feuilles involucrales grossièrement dentées, d'une coloration différente à l'extrémité des lobes, s'accorde mieux avec la plante de HEEG.

Enfin, M. W. H. PEARSON³ décrit un *Cephalozia stellulifera*

1. On *Ceph.* p. 64.

2. In *Leb. Niederæster.*

3. Dans ses *Hepaticæ of the British Isles.*

monoïque, les anthéridies étant sur un rameau séparé de celui qui porte les archégonies. Il dit ou dessine (p. 179 et pl. LXVIII) les feuilles involucales imbriquées et assez vivement dentées, le périanthe peu rétréci au sommet qui est hyalin et indistinctement crénelé avec 3 plis aigus. Il ajoute que les cellules sont anguleuses avec des parois fermes sans trigones; les feuilles sont assez étalées ou presque squarreuses; il y a des amphigastres lancéolés.

Tout d'abord, M. PEARSON donne sa plante comme monoïque. Y a-t-il là une erreur d'observation, car la monœcie est un caractère difficile à constater dans quelques espèces? Je m'en suis bien aperçu pour le *Cephalozia striatula*. J'ai dû faire plus de vingt préparations pour arriver à trouver un échantillon nettement monoïque, et pourtant j'opérais sur des plantes fraîches.

Le dessin de M. PEARSON, quoique assez invraisemblablement disposé, donne bien l'idée d'une plante réellement monoïque; par contre, les feuilles involucales sont décrites comme étant imbriquées.

Le caractère de l'inflorescence mis à part, tous les autres caractères s'appliquent à la plante de Dangeau sans aucune difficulté. Sur les 4 périanthes que j'ai vus, les 3 anciens avaient bien 3 plis, le jeune seul en présentait 4 ou 5; mais, pour moi, ce caractère du nombre des plis n'a qu'une importance très secondaire.

En résumé, la description du *C. stellulifera* du bois de Dangeau s'applique très exactement à la description de GOTTSCHÉ; elle convient assez bien aux descriptions de SPRUCE et de HEEG, et même à la rigueur à celle de M. PEARSON, car il pourrait fort bien se faire que les 2 rameaux à anthéridies et à archégonies ne soient pas de même âge. En outre, toute plante paroïque peut devenir monoïque. Ainsi, dans la figure 3, si le rameau *b* n'avait pas d'archégonies au sommet et si le rameau *c* ne portait pas d'anthéridies, — ce qui est tout à fait possible, — la plante serait bien véritablement monoïque.

De la longue discussion qui précède il résulte, à mon avis, que l'Hépatique du bois de Dangeau est bien réellement le *Cephalozia stellulifera* (Tayl.). En outre, ses caractères, par la variabilité de quelques-uns d'entre eux, permettent d'expliquer les

divergences d'entre les divers auteurs et de les mettre à peu près d'accord.

5° *C. stellulifera* var. *gracillima* Douin.

Cette variété abondante dans les allées et les grands chemins du bois de Dangeau est assez distincte du type décrit ci-dessus. Elle en diffère par ses tiges grêles beaucoup plus longues que les tiges fertiles, par ses anthéridies disposées normalement et si bien cachées par les feuilles qu'elles sont difficiles à voir. Les feuilles involucales, grossièrement dentées, ont des cellules à contour interne arrondi et paraissent distantes par suite de la grande épaisseur de leurs parois; le périlanthe, à dents plus accusées à l'orifice, est parfois coloré en rouge terne transversalement dans sa partie moyenne, ce qui rapproche cette variété du *C. Jackii* Limp. Les feuilles involucales et périgoniales sont, dans ce cas, également colorées en rouge. Les spores de 10 à 12 μ sont un peu plus grosses que dans le type.

On trouve le plus souvent des tiges paroïques, mais parfois j'ai vu des tiges n'ayant que des anthéridies et tout à fait dépourvues d'archégonies, l'andrœcie étant terminée par un rameau ordinaire.

Les espèces qui accompagnent le *C. stellulifera* var. *gracillima* sont :

Webera annotina Schw.	Fossombronia cristata Lindb.
Polytrichum juniperinum Hedw.	F. cæspitiformis de Not.
Trichostomum mutabile Bruch.	Calypogeia ericetorum Raddi.
Hypnum cupressiforme L.	Aplozia crenulata Dum.
Pleuridium subulatum B. E.	Ceratodon purpureus Brid.
Archidium phascoides Brid.	Barbula Hornschuchiana Schl.
Cephalozia dentata Lindb.	Enthostodon ericetorum Schp.
Jungermannia excisa Dicks.	Pleuridium alternifolium B. E.
J. Limprichtii Lindb.	Cladonia pyxidata.
Scapania curta Dum.	C. rangiferina, etc.
S. rosacea Dum.	

La var. *gracillima* se rapproche singulièrement du *C. Jackii*, comme on l'a vu plus haut, et je ne serais pas surpris que les *C. stellulifera* et *Jackii* appartiennent à un seul et même type spécifique.

Cette variété n'est pas rare en Eure-et-Loir, sur le grison, dans les vieux chemins des bois, à l'ombre des bruyères et des

ajoncs, et même dans les chemins ensoleillés sur les pentes regardant le nord. Je l'ai de quatre localités.

Cette *var. gracillima* étant très commune sur différents points d'Eure-et-Loir devrait être le type de l'espèce. En outre, il est au moins singulier de voir les feuilles involucales et périgoniales protéger les archégones et les anthéridies en devenant squarreuses et *en mettant ainsi ces organes à découvert*.

Logiquement, cette variété *gracillima* serait le type de l'espèce sous le nom de *C. gracillima*. On y rattacherait le *C. Jackii*, comme sous-espèce et le *C. stellulifera* des auteurs comme *var. anormale*.

6° Différences avec les espèces voisines.

Le tableau suivant des espèces paroïques que je connais parmi les *Cephaloziella* européens permettra facilement de distinguer le *C. stellulifera* des autres espèces avec lesquelles on pourrait le confondre. Dans ce tableau, le caractère de la grandeur des feuilles supérieures, n'est peut-être pas très rigoureux, mais les autres caractères ajoutés enlèveront tous les doutes.

A. Feuilles de plus en plus grandes mais *insensiblement* en allant des feuilles inférieures aux feuilles involucales qui sont toujours dentées; cellules de 6 à 20 μ ; des amphigastres toujours *bien nets* sur les tiges stériles.

a. Feuilles divisées *jusque vers la moitié* au moins en 2 lobes entiers, non épineuses sur le dos, formées de cellules assez grandes (15-20 μ) et à parois épaisses; tiges de 4-10 m.

C. stellulifera Tayl.

α Feuilles parfois très étalées, recourbées-squarreuses; anthéridies disposées par 1-3 et situées à l'angle antérieur et interne des feuilles; cellules anguleuses; feuilles involucales à dents petites et nombreuses; plante verte dans toutes ses parties; tiges toutes dressées.

C. stellulifera typique.

β Feuilles toutes dressées; anthéridies disposées au milieu de l'insertion et ordinairement isolées; feuilles involucales grossièrement dentées avec des cellules à contours arrondis et à parois épaisses; feuilles supérieures et périanthes souvent rougeâtres; plantes ayant 2 sortes de tiges: les fertiles courtes, robustes et dressées; les stériles, grêles, longues et plus ou moins couchées.

var. gracillima Douin.

b. Feuilles dressées, appliquées, divisées *jusqu'aux deux cinquièmes* environ; cellules *petites* (6-12 μ); amphigastre à 1 seul lobe

ou à 2 lobes peu profondément divisés au sommet; plante de 2-4 mm.; anthéridies isolées *au milieu* de l'insertion de la feuille.

α Feuilles à lobes *entiers sans épines* sur le dos.

C. elegans Heeg.

β Feuilles à lobes plus ou moins *dentés* et portant souvent DE LONGUES DENTS SAILLANTES sur la face dorsale.

C. Columbæ F. Cam.

B. Feuilles involucrales et périgoniales *brusquement beaucoup plus grandes* que les autres, divisées jusque vers la moitié en 2 lobes, étalées-squarreuses; cellules d'au moins 12 à 15 μ en diamètre, anthéridies au milieu des feuilles périgoniales; amphigastres *nuls ou peu développés* sur les tiges stériles.

a. Plante relativement *grande*, jusqu'à 10 mm.: feuilles involucrales à lobes *entiers* ou à peu près; cellules à parois *minces* ou peu épaisse de 15-20 de diam.; pas d'amphigastres.

C. Limprichti Warnst.

b. Plante beaucoup plus *petite*; feuilles involucrales plus ou moins lobées, mais toujours nettement *dentées*; cellules des feuilles à parois *épaisses*, de 20 à 25 μ ; amphigastres peu développés, assez souvent nuls.

C. Jackii Limp.

Le *C. stellulifera* Tayl. typique se distingue fort bien de tous les autres par ses feuilles très étalées, recourbées-squarreuses et par la position parfois anormale des anthéridies à la partie antérieure et à l'angle interne des feuilles périgoniales.

III. *Cephalozia dentata* et *C. Turneri*.

Ces deux rares espèces présentent ce caractère commun de produire des propagules dentés spinuleux-étoilés, en même temps, que des feuilles à lobes fortement dentés. Il semble qu'il y aurait comme une sorte de corrélation entre la denticulation des lobes et celle des propagules. Ceux du *C. dentata* ont des pointes plus nombreuses que ceux du *C. Turneri*. Dans le *C. papillosa*, les propagules ont une tendance à devenir anguleux et il n'est pas rare d'en trouver ayant des pointes très nettes.

Par contre, chez le *C. dentata*, j'ai vu une fois des propagules arrondis elliptiques sur des feuilles voisines du sommet, en même temps que des propagules spinuleux au sommet de ces tiges. Je n'ai jamais vu de propagules elliptiques identiques à ceux figurés (Tav. XI, fig. 1, F) in C. MASSALONGO et

A. CARESTIA, *Epatiche Alpi pennine*. Je suis persuadé que les propagules d'abord elliptiques deviennent finalement spinuleux.

Quand la plante est dépourvue de propagules, ce qui est rare à Dangeau, elle se termine par des archégonies qu'enveloppe même parfois un périanthe très court, peu rétréci, peu plissé, mais fortement denté. Cette forme de périanthe est, à n'en pas douter, anormale et résulte de ce que les archégonies n'étant pas fécondées, le développement du périanthe se trouve arrêté ou modifié. Normalement, il doit être plus saillant et plus nettement plissé très probablement.

Il m'est arrivé une fois de voir quelques feuilles ayant des épines dorsales : c'est alors le *C. Massalongi* Spr. figuré je crois¹ in C. MASSALONGO et CARESTIA² sous le nom de *Anthelia phyllacantha* C. Mas. et A. Car.

Dans les parties plus arides et ensoleillées, le *C. dentata* revêt une forme spéciale (*var. rubra* Douin in herb.) assez distincte du type par ses feuilles rougeâtres qui tranchent sur la tige verte. Ces feuilles imbriquées ont des lobes fort peu dentés, parfois même tout à fait entiers. Dans ce cas, on serait tenté de croire à une espèce distincte ; mais la grandeur de la plante, ses tiges dressées, ses amphigastres petits, mais bien nets, et surtout les propagules, spinuleux-étoilés du sommet des tiges, montrent bien que c'est le *C. dentata*. D'ailleurs on trouve des intermédiaires ayant des feuilles à lobes assez fortement dentés.

Les feuilles très nettement imbriquées de cette variété permettent de comprendre que l'espèce ait été rangée dans le genre *Anthelia* par DUMORTIER. Par ses lobes peu dentés, cette forme doit se rapprocher beaucoup du *C. erosa* Limp. Rare dans le bois de Dangeau, elle est plus commune dans la forêt de Bailleau près Chartres, qui contient les mêmes raretés (voy. à la fin).

A l'aisselle des feuilles, chez les Hépatiques foliacées, on voit souvent de petites feuilles rudimentaires qui représentent des anthéridies avortées. A l'aisselle des feuilles du *C. dentata*, j'ai vu assez souvent des sortes de poils pluricellulaires simples ou

1. Tav. XI, fig. 2.

2. *Loc. cit.*



Dozin del.

Cephalozia stellulifera.

ramifiés; j'en ai compté de 1 à 3 à l'aisselle d'une même feuille. J'ignore la signification de ces productions. Je ne crois pas qu'on puisse les assimiler à des anthéridies, puisque le *C. dentata* du bois de Dangeau n'en a jamais. Peut-être donnent-elles naissance aussi à des propagules.

Le *C. dentata* est toujours assez commun *en brins isolés*, dans la plupart des allées du bois de Dangeau et des bois voisins. Par contre, le *C. Turneri* est beaucoup plus rare, bien que je l'aie récolté dans 4 ou 5 localités du bois.

Il se distingue très facilement du *C. dentata*, à la simple loupe, par ses feuilles bilobées montrant *quatre rangées de folioles dentées très nettes* et très élégantes à l'état humide, tandis que dans l'autre, les rangées sont indistinctes. Cela provient de ce que le *C. Turneri* a ses feuilles beaucoup plus nettement condupliqués-bilobées.

Cette espèce est normalement monoïque et fructifie abondamment. Alors on la reconnaît très facilement à son périanthe long et étroit présentant le plus souvent 4 plis profonds sur toute sa longueur.

J'ai récolté les *C. dentata* Lidb. et *C. stellulifera* (Tayl.), non seulement dans le bois de Dangeau, mais encore dans la forêt de Bailleau, près Chartres. Ce bois, situé sur une ligne droite allant de Chartres à Dreux, appartient sans aucun doute à la flore parisienne, et les deux raretés ci-dessus sont, par suite, acquises à cette région. Il en est, de même du *Gongylanthus ericetorum* Nees qui se trouve en leur société.

Explication des figures de la pl. IV.

C. STELLULIFERA (Tayl.).

1. — Plante de grandeur naturelle avec ses divers modes de ramification.

2. — Un pied de la même plante un peu plus grossie, montrant des pousses de 3 années : *a* tige terminée par des archégonies, de la base desquelles partent 3 ramifications *b, b, b* terminées et continuées de la même façon par les pousses *c, c, c*.

3. — Portion de tige ancienne *a* terminée par des archégonies, de la base desquelles partent 2 ramifications¹ *b, c*, qui portent des anthéridies et se terminent aussi par un paquet d'archégonies. Dans ces ramifications

1. La lettre *b* manque dans la planche sur le rameau de droite.